



Universidad de Buenos Aires

Ciclo Básico Común Primer año de estudio Cód. Mat: **03** Asignatura: Física

A.- FUNDAMENTACIÓN:

La asignatura de Física forma parte del primer año de diversos planes de estudio de la Universidad, se dicta en el marco del Ciclo Básico Común como formación básica integral.

La finalidad de esta asignatura es el aprendizaje de los principios básicos de la mecánica, fundamento de los desarrollos y aplicaciones de muchas de las materias de la currícula de carreras de Ingenierías, Ciencias Exactas y afines. Asimismo, las ideas que se desarrollan y su metodología de análisis contribuyen a establecer las bases del pensamiento científico y tecnológico.

Objetivos generales:

Lograr que el/la alumno/a:

- Comprenda la manera en que la física intenta explicar, a través de leyes generales, un gran conjunto de fenómenos naturales diversos.
- Relacione los conceptos de la física con el funcionamiento del mundo circundante.
- Comprenda que la física trabaja con modelos de la realidad y distinga el rango de validez de esos modelos
- Aprenda los rudimentos de la mecánica a fin de aplicarlos en desarrollos ulteriores y resolver situaciones problemáticas.
- Incorpore conocimientos de la mecánica de puntos materiales y cuerpos extensos.
- Adquiera la capacidad de interpretar y confeccionar gráficos y extraer información física a partir de enunciados coloquiales.

B. CONTENIDOS MÍNIMOS

1. MAGNITUDES FÍSICAS

Magnitudes escalares y vectoriales: definición y representación gráfica. Operaciones con vectores: suma, resta, multiplicación por un escalar, producto escalar y producto vectorial. Sistema de coordenadas cartesianas. Versores. Expresión de un vector en componentes cartesianas. Proyecciones de un vector. Análisis dimensional.



Universidad de Buenos Aires

2. ESTÁTICA

Fuerzas. Momento de una fuerza. Unidades. Cuerpos puntuales: resultante y equilibrante. Cuerpos extensos: centro de gravedad, resultante y momento neto. Condiciones de equilibrio para cuerpos extensos. Cuerpos vinculados. Reacciones de vínculo. Máquinas simples.

3. HIDROSTÁTICA

Densidad y peso específico. Concepto de presión. Unidades. Concepto de fluido. Fluido ideal. Presión en líquidos y gases. Principio de Pascal. Prensa hidráulica. Teorema fundamental de la hidrostática. Experiencia de Torricelli. Presión absoluta y manométrica. Teorema de Arquímedes. Flotación y empuje. Peso aparente.

4. CINEMÁTICA EN UNA DIMENSIÓN

Modelo de punto material o partícula. Sistemas de referencia y de coordenadas. Posición, desplazamiento, distancia, trayectoria. Velocidad media, instantánea y rapidez. Unidades. Aceleración media e instantánea. Ecuaciones horarias. Movimiento rectilíneo. Gráficos $r(t)$, $v(t)$ y $a(t)$. Interpretación gráfica de la velocidad y la aceleración.

5. CINEMÁTICA EN DOS DIMENSIONES

Movimiento vectorial en el plano: coordenadas intrínsecas, aceleración tangencial, normal y total. Tiro oblicuo. Movimiento circular: período y frecuencia, velocidad y aceleración angular. Movimiento relativo.

6. DINÁMICA

Interacciones: concepto de fuerza. Clasificación de las fuerzas fundamentales. Leyes de Newton. Peso y masa. Diagrama de cuerpo libre. Fuerzas de contacto (normal y rozamiento), elástica y gravitatoria. Sistemas inerciales y no inerciales. Fuerzas ficticias: de arrastre y centrífuga. Aplicaciones de la dinámica a sistemas de uno o varios cuerpos vinculados. Peralte, péndulo cónico, movimiento oscilatorio armónico, péndulo simple, masa-resorte.

7. TRABAJO Y ENERGÍA

Energía cinética. Trabajo de fuerzas. Potencia. Teorema del trabajo y la energía cinética. Fuerzas conservativas y no conservativas. Energía potencial: gravitatoria y elástica. Teorema de conservación de la energía mecánica. Aplicaciones.



Universidad de Buenos Aires

Bibliografía obligatoria y complementaria

Texto básico

- RELA A. y otros profesores del CBC, *Física CBC-UBA*, Villoldo Yanel

Textos de nivel más avanzado.

- TIPLER P.A. y Mosca G., *Física para la ciencia y la tecnología, Vol.1*, Reverté.
- RESNICK R. y HALLIDAY D. y KRANE K.S., *Física, Vol. 1*, C.E.C.S.A.
- WILSON J.D., BUFFA A.J. y LOU B., *Física*, Prentice Hall.
- SERWAY R.A. y JEWETT J.W., *Física para ciencias e ingeniería, Vol. 1*, CENGAGE Learning.
- YOUNG H.D. y FREEDMAN R.A., *Física Universitaria, Vol. 1*, Pearson Educación.
- GETTYS W.E., KELLER F. y SKOVE M., *Física Clásica y Moderna*, McGraw-Hill.
- GIANCOLI D. C., *Física para universitarios, Vol. 1*, Pearson Educación.
- ROEDERER J.G, *Mecánica Elemental*, Eudeba

Textos de nivel secundario para la comprensión conceptual de algunos temas a nivel elemental.

- RELA A. y SZTRAJMAN J., *Física I*, Aique.
- ARISTEGUI R., BAREDES, C. y otros, *Física I*, Santillana.
- MAIZTEGUI A. y BOIDO G., *Física*, Kapelusz
- HEWITT P.A., *Física conceptual*, Addison-Wesley.
- EINSTEIN A. e INFELD L., *La física, aventura del pensamiento*, Losada
- LANDAU L.D. y KITAIGORODSKI A.I., *Física para todos*, Mir

CARGA HORARIA: 96 horas (16 semanas x 6 horas)

DURACIÓN: Cuatrimestral